N° 9. **F. Bourlière,** Paris. — Symposium sur les déplacements saisonniers des animaux.

Introduction

Organiser à l'heure actuelle un colloque sur les déplacements saisonniers des animaux peut paraître une entreprise quelque peu superflue. Au cours des vingt dernières années, en effet, d'excellentes mises au point comme celles de Schüz et de Dorst ont été publiées, qui résument admirablement la volumineuse littérature consacrée aux migrations des oiseaux. Des périodiques spécialisés tels que *Die Vogelwarte* et *Bird Banding*, sans parler des grandes revues ornithologiques, analysent régulièrement les multiples travaux qui leur sont consacrés. Les publications concernant les déplacements migratoires des Mammifères et des Poissons, quoique moins nombreuses, se sont également multipliées depuis peu.

Il ne faudrait pas en conclure cependant que ce problème est pour autant résolu. Si la généralisation du marquage (par baguement et autres moyens de reconnaissance) a permis de préciser dans le détail l'ampleur des déplacements saisonniers, si l'observation au radar nous permet de « visualiser » les modalités des vols migratoires et d'étudier l'influence des facteurs météorologiques, si les expériences de Kramer et de ses continuateurs nous font entrevoir maintenant les mécanismes d'orientation des migrateurs, bien d'autres questions se posent à notre esprit qui restent encore sans réponse. Je voudrais brièvement, en guise d'introduction aux communications qui vont suivre, en évoquer simplement deux qui touchent plus particulièrement à mon propre domaine de recherches.

La première est la place qu'occupent les populations migratrices dans les biocœnoses qu'elles fréquentent lors de leur reproduction et pendant leur hivernage — place qui nous suggère peut-être quelle a pu être l'origine des migrations actuelles. Voyons d'abord le cas, le plus frappant, des migrateurs « au long cours », comme ces oiseaux qui s'en vont pondre dans les latitudes élevées de l'hémisphère nord et hiverner sous les tropiques. Leurs rapports

avec les avifaunes sédentaires qui passent toute leur vie dans la même région peuvent être représentés très grossièrement par le schéma ci-dessous qui permet de comparer les biomasses respectives, par unité de surface, des « producteurs » de nourriture (essentiellement des végétaux) figurés en blanc, et des « consommateurs » animaux résidents (en hachuré), dans chacun des principaux biomes de l'Ancien Monde, au nord de l'Equateur.

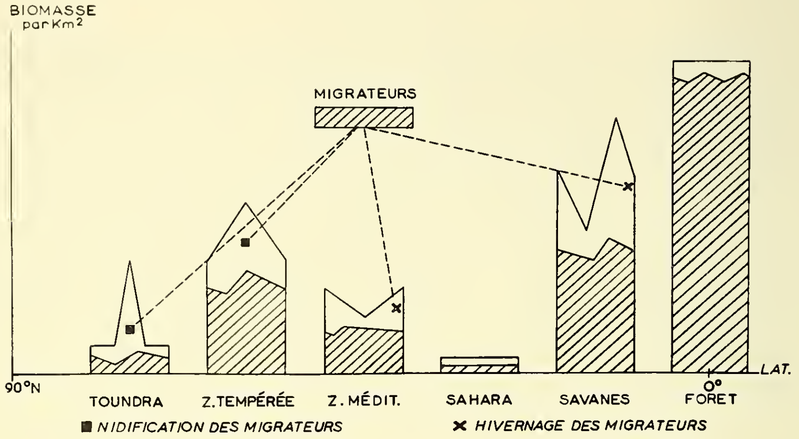

Fig. 1.

Biomasses respectives des « producteurs » végétaux et des « consommateurs » animaux, résidents et migrateurs, dans les principaux biomes, au nord de l'Equateur.

On remarquera que la partie supérieure de chaque « rectangle » n'est pas parallèle à l'axe des abscisses, mais qu'elle marque des oscillations plus ou moins régulières de janvier à décembre (de gauche vers la droite). Ceci signifie simplement que la masse de nourriture disponible dans un biome donné ne reste pas la même tout au cours de l'année — sauf en forêt équatoriale sempervivente. Dans la toundra, la biomasse de végétation (et d'invertébrés qui en vivent), est faible en toute saison, mais marque une forte augmentation lors du court été arctique. Dans les forêts et cultures tempérées, la même biomasse est beaucoup plus forte, mais présente également un maximum estival. En région méditerranéenne c'est au contraire en hiver et au printemps que les disponibilités alimentaires sont les plus grandes, du fait de la sécheresse

prolongée de l'été. Au Sahara les aliments végétaux et animaux disponibles sont rares tout au long de l'année. Dans les savanes sahéliennes et soudanaises les biomasses d'organismes « producteurs » sont, à nouveau, beaucoup plus importantes mais elles fluctuent beaucoup selon les périodes de l'année. Dans la basse vallée du Sénégal (cas choisi ici) elles atteignent leur maximum en fin de saison des pluies (octobre) pour décroître vers un minimum qui est atteint en fin de saison sèche (mai-juin). Dans la forêt guinéenne sempervivente, la biomasse de « producteurs » est, en toute saison, beaucoup plus considérable qu'ailleurs, mais ne fluctue pour ainsi dire pas, du fait de l'uniformité du climat.

Dans chacun de ces biomes, quelle va être le rapport entre organismes « producteurs » et organismes « consommateurs » résidents ? Compte tenu des obligatoires pertes de matière et des dégradations d'énergie qui accompagnent chaque passage d'un niveau trophique à un autre, les biomasses des seconds seront toujours très inférieures à celles des premiers (beaucoup plus qu'il n'apparaît sur le schéma). Par ailleurs, les densités de population des espèces sédentaires dépendant finalement surtout de la « capacité limite » du milieu *lors des périodes critiques du cycle annuel* (hiver dans les régions froides et tempérées, fin de saison sèche dans les régions chaudes), les biomasses des « consommateurs » sédentaires seront d'autant plus faibles que les fluctuations climatiques saisonnières seront plus fortes. Cela revient à dire que dans la forêt équatoriale, les Vertébrés résidents tendront toujours à voir leur biomasses « plafonner » au plus près de la capacité limite de leur milieu, alors qu'en savane, dans les zones tempérées et dans la toundra, un certain *surplus* alimentaire sera disponible aux saisons favorables. Ce sont précisément ces *surplus saisonniers d'énergie disponible* que vont exploiter les populations migratrices qui parviennent ainsi à utiliser au maximum les ressources des divers biomes en évitant toute compétition alimentaire avec les espèces sédentaires.

Ce qui est valable à l'échelle des migrations intercontinentales l'est aussi bien pour les petits déplacements locaux (migrations altitudinales en montagne, déplacements périodiques entre forèt et savane, ou entre savanes au nord et au sud de l'équateur). Je dirai même que ces déplacements limités sont particulièrement intéressants à étudier pour qui veut essayer de comprendre, chiffres

en main, la place des migrateurs dans les « budgets d'énergie » des biocœnoses qu'ils fréquentent successivement. Leur étude, par ailleurs, nous permettra certainement de mieux réaliser ce que fut le comportement originel des actuels voyageurs au long cours, à une époque où toundras et zones tropicales n'étaient pas si éloignées géographiquement qu'elles le sont aujourd'hui.

La seconde question que je voudrais évoquer rapidement est celle de la signification des « adaptations » morphologiques et physiologiques des migrateurs, ou plus exactement des particularités (qu'il s'agisse de différences de longueur d'aile, d'activité ou de métabolisme lipidique) distinguant les populations sédentaires et migratrices d'une même espèce ou de deux espèces voisines. On peut en effet se demander raisonnablement si celles-ci sont *la conséquence ou, au contraire, la cause* du comportement migratoire. Même si l'étude des effets écologiques des déplacements saisonniers nous permet d'entrevoir comment, par étapes successives, lors du retrait des glaciers pleistocènes, les migrateurs locaux sont devenus de périodiques voyageurs intercontinentaux, il n'en reste pas moins qu'à un certain moment certains Vertébrés ont trouvé le moyen d'exploiter à distance des surplus alimentaires inemployés alors que d'autres ne l'ont pas fait. Ne serait-ce pas la possession préalable de certaines particularités biologiques qui leur aurait alors permis de le faire ? La question n'est peut être pas si gratuite qu'il paraît au premier abord. Les travaux de certains anthropologistes ont, en effet, montré dans notre propre espèce l'existence de différences morphologiques indéniables entre émigrants et sédentaires appartenant aux *mêmes familles*. C'est H. L. SHAPIRO qui fut le premier à constater de façon indubitable ce fait curieux, en comparant des émigrants japonais, nés au Japon et arrivés adultes aux îles Hawaï, avec leurs parents restés au pays. Alors que la taille des deux groupes était la même, les émigrants étaient plus lourds, avaient des membres inférieurs plus longs, des épaules plus larges, une face et un nez plus haut, etc. que les sédentaires de la même génération. 72,4% des mensurations chez les hommes et 67,9% chez les femmes étaient différentes dans les deux populations. Son livre *Migration and environment* a, bien entendu, suscité de nouvelles recherches et des faits semblables ont, depuis lors, été mis en évidence chez des émigrants mexicains et tessinois. N'en serait-il pas de même chez d'autres Vertébrés ? Seule l'étude biométrique

soigneuse des sujets résidents et migrateurs appartenant aux mêmes espèces pourra le montrer. Là encore, il n'est pas de meilleur matériel que ces migrateurs partiels qui n'ont pas encore reçu toute l'attention qu'ils méritent.

Des esprits chagrins ont estimé récemment que le baguement avait déjà donné tout ce que l'on pouvait attendre de lui et que c'était faire preuve d'un coûteux esprit de routine ou de je ne sais quelle cruauté mentale que de continuer à préconiser cette méthode. Rien n'est plus faux, cela va sans dire. Il est probablement plus juste d'estimer que l'étude des déplacements saisonniers des animaux ne fait au contraire que commencer.

N° 10. **A. Schifferli,** Schweiz. Vogelwarte, Sempach. — Vom Zug des Rotkehlchens, *Erithacus rubecula*, in der Schweiz. Beringungs- und Fangergebnisse. Zusammenfassung [1]).

Manche Fragen über das nächtliche Zugverhalten des Rotkehlchens konnte bei der Auswertung der Fangzahlen und Beringungsergebnisse der letzten Jahre abgeklärt werden. Seit 1934 wurden 1352 Nestlinge und 11 417 Fänglinge in der Schweiz beringt. Daraus resultieren 3‰ Fernfunde von Nestlingen und 8‰ von Fänglingen. Der Unterschied in den beiden Fundanteilen ist auf die grosse Mortalität der Jungvögel zurückzuführen. Von ihnen sterben 60% bevor der Rotkehlchenzug im Herbst beginnt.

Der Zug der einheimischen Rotkehlchen beginnt einige Tage vor Mitte September und dauert bis in die zweite Oktoberhälfte hinein. Nur etwa 5—10% unserer Brutvögel überwintern auch in der Schweiz, wie wir anhand von Kontrollfängen beringter Rotkehlchen nachweisen können. Die weggezogenen befinden sich zur Winterszeit in den westlichen Mittelmeerländern bis Nordafrika. In diesen

---

[1] Eine ausführliche Darstellung erscheint demnächst in *Der Ornith. Beobachter.*